

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-155393

(43)Date of publication of application : 19.06.1989

(51)Int.Cl.

G09G 1/00
G06F 15/66
H04N 1/393
H04N 5/262

(21)Application number : 62-314898

(71)Applicant : YOKOGAWA MEDICAL SYST LTD

(22)Date of filing : 11.12.1987

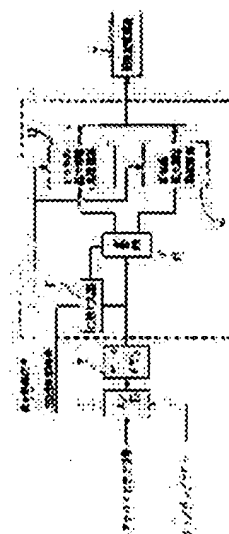
(72)Inventor : MAKINO AKIHIKO

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To decide binary data and to enlarge and interpolate the respective data by desired methods by providing a means which outputs a control signal for ON/OFF controlling a comparison decision means and a control signal for controlling an enlargement rate between a pixel enlargement interpolation processing means and an approximate value enlargement interpolation processing means.

CONSTITUTION: An analog video signal is converted by A/D1 into a digital signal in the timing of a sampling clock, and the signal is stored in a data memory 2. Video data from the data memory 2 are inputted to a selector 2 at the same time and inputted to a pixel interpolating circuit 13 or an approximate value interpolating circuit 14 by gates which are opened by the kinds of respective data. The pixel interpolating circuit 13 interpolates the area of pixels by a simply connecting method. The approximate value interpolating circuit 14 performs interpolation by linear interpolation or cubic interpolation. Thus, the video data which are interpolated by different methods according to the kinds of the data are put together in the pixel order after being outputted to the interpolating circuit, and the composite data are outputted to a recording storage device 4 and stored. Consequently, enlargement and interpolation are performed by a desired method.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-155393

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成1年(1989)6月19日

G 09 G 1/00
G 06 F 15/66
H 04 N 1/393
5/262

3 5 5

U-6974-5C
C-8419-5B
8839-5C
8420-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 画像処理装置

⑮ 特 願 昭62-314898

⑯ 出 願 昭62(1987)12月11日

⑰ 発 明 者 牧 野 昭 彦 東京都立川市栄町6丁目1番3号 横河メディカルシステム株式会社内

⑱ 出 願 人 横河メディカルシステム株式会社 東京都立川市栄町6丁目1番3号

明 細 書

1. 発明の名称

画像処理装置

2. 特許請求の範囲

画像データとオーバーレイブレーション上の2値データとにより作られる静止画像を構成するピクセルを補間ピクセルによって増加させて静止画像の画面を拡大する画像処理装置において、入力される画像データのレベルを基準値と比較して前記画像データと前記オーバーレイブレーション上の2値データとを判別する比較判別手段と、該比較判別手段からの信号により入力画像データを分離する選択手段と、ピクセルのデータを単純に増加させるピクセル拡大補間手段と、近傍の複数個のピクセルの値に重み付けを施して平均した値により定めた値のピクセルによって拡大補間する近似値拡大補間手段と、前記比較判別手段のオンオフ制御をする制御信号と前記ピクセル拡大補間処理手段と近似値拡大補間処理手段との拡大倍率を制御する制御信号を出力する制御手段とを具備することを特徴

とする画像処理装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、画像データとオーバーレイブレーション上の2値データとにより作られる静止画像を構成するピクセルを補間ピクセルによって増加させて静止画像の画面を拡大する画像処理装置に関する。(従来の技術)

陰極線管表示装置(以下CRTという)に表示される静止画像のアナログビデオ信号をマルチフォーマットカメラにより撮影して観察したり保管する等のためやピクセル数の多い高精細CRTに表示する等のためにビデオデータを一旦アナログディジタル変換(以下A/D変換という)した後拡大補間してピクセル数を増やすことが第2図のような装置で行われていた。図において、1はアナログビデオ信号入力をディジタル信号に変換するアナログディジタル変換器(以下A/Dという)で、出力はデータメモリ2に格納される。3はデータメモリ2から出力される画像データを拡大補

間する拡大補間処理回路で、後述の方法で画像データを拡大補間する。この拡大補間処理回路3は、通常、専用ハードウェアで構成されたり、プログラム可能なマイクロプロセッサで構成されており、その出力は記録記憶装置4に格納される。

拡大補間処理回路3で行う拡大補間の方法には、以下に述べる2つの方法があって、どちらか一方の方法で行うか、又はスイッチで一方のみを選択して用いられるようになっていた。

- ①ピクセルの面積を単純に繋ぎ合わせる方法
- ②近傍点のデータから近似する方法

(イ) リニア補間

隣接の2点の平均値をその中間のピクセルとする。

(ロ) キュービック補間

第3図に示すような補間を行う。図において、20は原画像の画素、21は横軸方向の4点の画素から重み付けを行って平均した画素で、4個の画素21に重み付けを行って平均して、求める補間点22を得る。

2値データとを判別して、それぞれのデータに対して希望の方法で拡大補間することのできる画像処理装置を実現することにある。

(問題点を解決するための手段)

前記の問題点を解決する本発明は、画像データとオーバーレイプレーン上の2値データとにより作られる静止画像を構成するピクセルを補間ピクセルによって増加させて静止画像の画面を拡大する画像処理装置において、入力される画像データのレベルを基準値と比較して前記画像データと前記オーバーレイプレーン上の2値データとを判別する比較判別手段と、該比較判別手段からの信号により入力画像データを分離する選択手段と、ピクセルのデータを単純に増加させるピクセル拡大補間手段と、近傍の複数個のピクセルの値に重み付けを施して平均した値により定めた値のピクセルによって拡大補間する近似値拡大補間手段と、前記比較判定手段のオンオフ制御をする制御信号と前記ピクセル拡大補間処理手段と近似値拡大補間処理手段との拡大倍率を制御する制御信号を出力す

(発明が解決しようとする問題点)

ところで、上記の方法において①の方法では処理速度が速い利点があるが、画像が単純に拡大されるだけのためモザイク状の画面になる。特に倍率が大きくなるに従ってモザイク形状が目立つようになり、ざらついた感じを受ける。②の方法は近傍点データで平均を取るため、自然な拡大画像を得ることができるが、シャープさに欠ける感じを受ける。この方法は処理時間が①に比して長くなる。

画像と文字やグラフィック(円、閉曲線グラフ等)が混在したデータの拡大を行う場合、①の方法では文字やグラフィック等の2値データの拡大補間は境界、輪郭はくっきりとしてシャープであるが、画像部分は粗さが目立つという問題があり、②の方法では画像部分は自然な感じのソフトな拡大補間画像が得られるが、文字部は境界、輪郭がぼやけてしまうという問題があった。

本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、その目的は、画像データと文字やグラフィック等の

制御手段とを具備することを特徴とするものである。

(作用)

入力画像データを比較判別手段によりデータのレベルの基準値よりの大小によって画像データと2値データとに分類し、それぞれピクセル拡大補間手段と、近似値拡大補間手段とに入力させて各データに適合したピクセルの補間を行う。

(実施例)

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例の概略構成ブロック図である。図において、第2図と同等の部分には同一の符号を付してある。図中、11はデータメモリ2からの入力ディジタルデータ中、画像データとオーバーレイプレーン上の文字等の2値データを、設定された基準値と比較して基準値を超える白信号のデータに対しては2値データと判定し、基準値以下のデータばかりの場合画像データと判定して、2値データと画像データとを判別する比

較判別器で、制御器（図示せず）からの比較器制御信号によりオンオフ制御される。又、基準値を変更することは可能である。12は比較判別器11からの判別結果の信号により、データメモリ2からのデータを、画像データと2値データとに選択分離する選択器で、2値データをピクセル拡大補間処理回路（以下ピクセル補間回路という）13に、画像データを近似値拡大補間処理回路（以下近似値補間回路という）14に出力する。ピクセル補間回路13と近似値補間回路14からの出力は拡大補間データとしてピクセルアドレス順にそれぞれの補間回路から出力されて合成される。

次に、上記のように構成された実施例の動作を説明する。アナログビデオ信号はA/D1においてサンプリングクロックのタイミングでデジタル信号に変換され、データメモリ2に格納される。このアナログビデオ信号は例えば第4図に示すようなD/A変換器（以下D/Aという）によりアナログ信号化されて、画像データとオーバーレイ上の2値データのような信号レベルに差のある信号の

合成された信号となっている。図において、31はデータ入力端子32とリファレンスホワイト端子33とを有するD/Aで、データ入力端子32に画像データを入力して通常のD/A変換を行い、リファレンスホワイト端子33に入力されたオーバーレイ上のデータは最高輝度のアナログ信号を出力する。従ってA/D1に入力されるアナログビデオ信号では、2値データは画像データに比べて明らかなレベル差を有している。

データメモリ2に格納されているデータは逐次読み出されて比較判別器11に入力される。比較判別器11は入力画像データを基準値と比較して、画像データと2値データとを判別し、判別結果の信号を選択器12に入力する。選択器12は判別結果がホワイトレベルであればピクセル補間回路13へのゲートを開き、判別結果が画像データレベルであれば近似値補間回路14へのゲートを開く。データメモリ2からのビデオデータは同時に選択器12に入力されて、上記の各データの種別毎に開かれるゲートにより、それぞれピクセル補

間回路13又は近似値補間回路14に入力される。ピクセル補間回路13は既述のようにピクセルの面積を単純に繋ぎ合わせる方法で補間を行う。又、近似値補間回路14はリニア補間又はキュービック補間により補間を行う。この場合の補間による拡大倍率は制御器からの拡大倍率信号によって指定される。

上記のようにデータの種別により異なる方法で補間されたビデオデータは補間回路出力後ピクセル順に合成され、記憶記憶装置4に出力され格納される。

比較器制御信号により比較判別器11がオフになっていた時は、予め選択器12に補間方法（つまり補間回路へのゲート）を設定しておいて、それに基づいてピクセル補間回路13か、近似値補間回路14へデータを出力する。

以上説明したように本実施例によれば、2値データと画像データを分離してそれぞれに適する補間方法により拡大補間するようにしたもので、従来のように一方式に固定された場合に比して画像

データは自然な拡大補間画像を得ることができ、オーバーレイブレン上の2値データは境界、輪郭がシャープな映像を得ることができるようになった。又、この判別のレベル、方式の選択には自由度を与えているので用途に適した拡大補間画像を得ることができるようになった。

尚、本発明は上記実施例に限定されるものではない。実施例ではモノクロデータについて説明したが、カラーデータについても適用できる。

（発明の効果）

以上詳細に説明したように、本発明によれば、画像データと、文字やグラフィック等の2値データとの判別ができて、それぞれのデータに対して、同じ方法で行うことも含めて希望の方法で拡大補間することができるようになり、実用上の効果は大きい。

4. 図面の簡単な説明

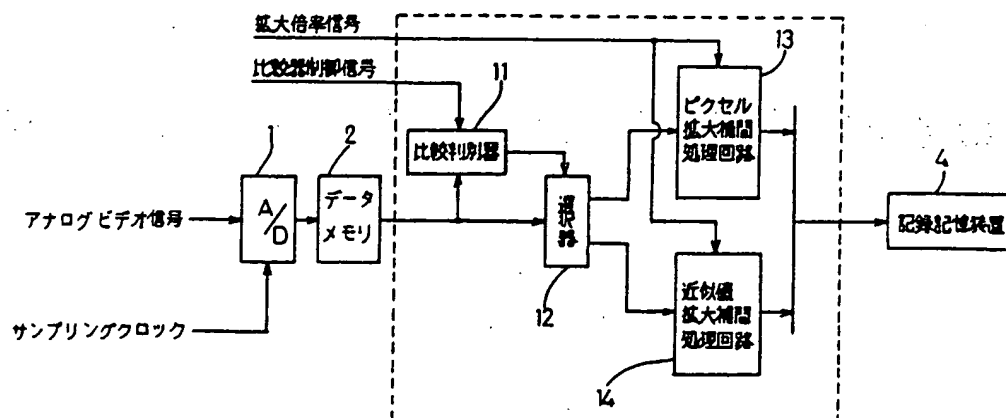
第1図は本発明の一実施例の概略構成ブロック図、第2図は従来の画像処理装置の図、第3図はキュービック補間の説明図、第4図はD/A変換時

のデータのレベルの設定の図である。

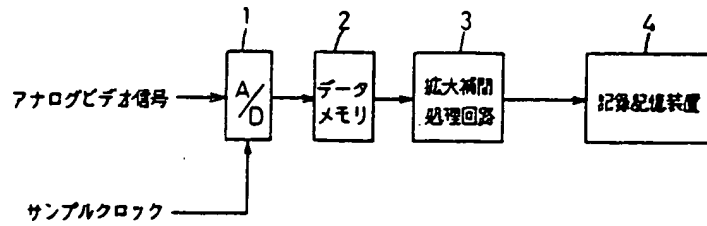
- 1 … A/D
- 2 … データメモリ
- 3 … 拡大補間処理回路
- 4 … 記録記憶装置
- 11 … 比較判別器
- 12 … 選択器
- 13 … ピクセル拡大補間処理回路
- 14 … 近似値拡大補間処理回路

特許出願人 横河メディカルシステム株式会社

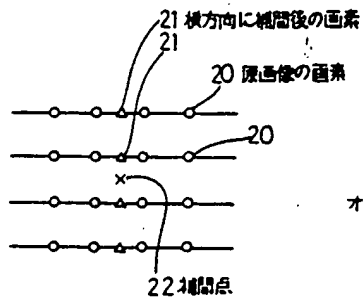
第1図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

